

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Iklim Mikro

Menurut Lakitan yang menyatakan bahwa iklim mikro adalah kondisi iklim pada suatu ruang yang sangat terbatas, namun komponen iklim ini penting bagi kehidupan manusia, tumbuhan dan hewan, karena kondisi udara pada skala mikro akan berkontak dan mempengaruhi langsung dengan makhluk-makhluk hidup tersebut. Makhluk hidup peka terhadap dinamika atau perubahan-perubahan dari unsur-unsur iklim di sekitarnya. Keadaan unsur-unsur iklim ini akan mempengaruhi tingkah laku dan metabolisme yang terjadi pada tubuh makhluk hidup, sebaliknya keberadaan makhluk hidup tumbuhan akan mempengaruhi keadaan iklim mikro di sekitarnya. Makhluk hidup dan udara di sekitarnya akan berpengaruh atau berinteraksi satu sama lain (Lakitan, 2002). Sedangkan menurut Anonymous yang menyatakan bahwa iklim mikro adalah kondisi lapisan atmosfer yang dekat dengan permukaan tanah atau sekitar tanaman atau tumbuhan, yang terdiri dari suhu, kelembaban, tekanan udara, keteduhan dan dinamika energi radiasi matahari (Anonymous, 2002).

Menurut Sumardi dan Widyastuti sehubungan dengan itu, data suhu, kelembaban udara, dan kecepatan angin serta intensitas cahaya merupakan hal yang sangat penting pada setiap unit kesatuan pemangku hutan. Berdasarkan data tersebut maka akan diketahui bulan-bulan kering di setiap kesatuan pemangku hutan sehingga persiapan dan kesiapan menghadapi kerawanan kebakaran dapat

dilakukan terutama kawasan yang terjamah atau berhubungan dengan kegiatan manusia yang memanfaatkan api (Sumardi dan Widyastuti, 2004).

1. Suhu

Guslim menyatakan bahwa suhu merupakan suatu konsep yang tidak mudah didefinisikan. Di dalam *Glossary of Meteorology*, disebutkan bahwa suhu sebagai derajat panas atau dingin yang diukur berdasarkan skala tertentu dengan menggunakan berbagai tipe termometer. Namun berbeda antara suhu dengan panas, menurut hukum termodinamika panas adalah energi total dari pergerakan molekuler suatu benda. Lebih besar pergerakan-pergerakan itu maka lebih panas benda itu, sedangkan suhu merupakan ukuran energi kinetis rata-rata dari pergerakan molekul. Jadi panas adalah ukuran energi sedangkan suhu adalah energi rata-rata dari tiap molekul (Guslim, 1997). Menurut Asdak suhu akan mempengaruhi besarnya curah hujan, laju evaporasi dan transpirasi. Suhu juga dianggap sebagai salah satu faktor yang dapat memprakirakan dan menjelaskan kejadian dan penyebaran air di muka bumi, maka dari itu, penting untuk mengetahui bagaimana menentukan besarnya suhu udara (Asdak, 2002). Menurut Purbowaseso suhu udara tergantung pada intensitas panas atau penyinaran matahari. Wilayah dengan intensitas penyinaran matahari yang tinggi akan menyebabkan bahan bakar cepat mengering, sehingga memudahkan terjadinya kebakaran. Suhu yang tinggi akan mengidentifikasi bahwa daerah tersebut cuacanya kering sehingga rawan akan kebakaran (Purbowaseso, 2004).

2. Kelembaban Udara

Menurut Asdak salah satu fungsi utama kelembaban udara adalah sebagai lapisan pelindung permukaan bumi. Kelembaban udara dapat menurunkan suhu dengan cara menyerap atau memantulkan sekurang-kurangnya setengah radiasi matahari gelombang pendek yang menuju ke permukaan bumi. Kelembaban udara juga membantu menahan keluarnya radiasi matahari gelombang panjang dari permukaan bumi pada siang hari dan malam hari (Asdak, 2002).

Purbowaseso menyatakan bahwa faktor kelembaban udara sangat berkaitan dengan faktor lainnya seperti curah hujan. Wilayah dengan curah hujan yang tinggi akan menyebabkan wilayah tersebut juga memiliki kelembaban udara relatif tinggi, misalnya pada wilayah tropis, yang dicirikan dengan jumlah hujan > 2.500 mm per tahun. Kelembaban udara yang tinggi akan mempengaruhi kandungan air bahan bakar, sehingga bahan bakar akan menyerap air dari udara yang lembab tersebut. Wilayah tropis memiliki ciri khas seperti ini dan secara alami wilayah-wilayah tropis ini memiliki ketahanan terhadap kebakaran hutan (Purbowaseso, 2004).

3. Intensitas Cahaya

Menurut Padmanaba intensitas cahaya adalah besaran pokok fisika untuk mengukur daya yang dipancarkan oleh suatu sumber cahaya pada arah tertentu per sudut. Satuan SI dari intensitas cahaya adalah Candela (Cd). Pada bidang optika dan fotografi, kemampuan mata manusia sangat sensitif dan hanya dapat melihat cahaya dengan panjang gelombang tertentu (spektrum cahaya nampak) yang diukur dalam besaran pokok ini. Intensitas cahaya adalah banyaknya cahaya yang masuk pada satu luas permukaan. Penerangan atau cahaya terbagi

menjadi 3 berdasarkan sumbernya. Pertama penerangan alami yang artinya penerangan yang berasal dari cahaya matahari, kedua penerangan buatan adalah penerangan yang berasal dari lampu, dan yang ketiga yaitu penerangan alami dan buatan yang artinya penggabungan antara penerangan alami dari sinar matahari dengan lampu atau penerangan buatan (Padmanaba, 2006).

Menurut hasil penelitian Prasetyo kondisi iklim mikro pada lokasi yang bervegetasi jauh lebih baik dibandingkan dengan lapangan terbuka. Hal ini dipengaruhi oleh vegetasi berupa lajur hijau. Sinar matahari pada lahan terbuka akan langsung menembus permukaan tanpa hambatan sedangkan pada lokasi bervegetasi sinar matahari yang diteruskan, dibelokkan dan dipantulkan oleh tajuk pohon sehingga suhu udara yang berada di bawah tajuk lebih rendah dibandingkan di lahan terbuka lebih besar karena berkurangnya energi matahari yang sampai ke permukaan tanah (Prasetyo, 1997).

2.2 Hubungan Seresah dengan Vegetasi

Menurut Hairiah, Widiyanto, Suprayoga, Widodo, Purnomosidhi, Rahayu dan Noorwijk, yang menyatakan bahwa pada suatu ekosistem hubungan timbal balik antara makhluk hidup dengan lingkungannya tidak dapat terpisahkan. Makhluk hidup akan bergantung kepada lingkungannya, dan lingkungannya akan bergantung pada makhluk hidup. Seperti halnya makrofauna tanah yang membutuhkan bahan organik sebagai bahan makanannya. Salah satu contoh bentuk bahan organik di dalam hutan yaitu seresah. Seresah merupakan bagian dari tanaman yang telah mati berupa daun, cabang, ranting, bunga dan buah yang gugur di permukaan tanah baik yang mengalami pelapukan sebagian maupun yang masih

utuh (Hairiah, et al 2004). Riyanto, Indriyanto dan Afif, menyatakan bahwa seresah memiliki peran yang penting di lantai hutan karena sebagian besar unsur hara di dapat pada lantai hutan yang berasal dari seresah. Seresah juga bermanfaat bagi tanah apabila telah mengalami penguraian, senyawa anorganik dan menghasilkan hara mineral yang dimanfaatkan oleh tanaman. Dijelaskan juga bahwa jumlah produksi seresah yang dihasilkan oleh suatu tegakan sangat dipengaruhi oleh kedua iklim. Pada umumnya tumbuhan pohon atau perdu akan menggugurkan daunnya pada musim kemarau contohnya seperti kakao, karet dan durian, sehingga saat musim kemarau tumbuhan memiliki produksi seresah yang lebih banyak jika dibandingkan dengan musim hujan. Musim akan sangat mempengaruhi jumlah produksi seresah karena pada musim kemarau untuk mengurangi laju penguapan tanaman akan menggugurkan daunnya. Hal ini karena dilakukan secara alami agar pohon tetap bertahan hidup (Riyanto, et al, 2013).

Menurut Hairiah, et al, yang menyatakan bahwa seresah memberikan pengaruh yang cukup besar terhadap jumlah unsur hara yang masuk ke dalam tanah, karena sebagian besar unsur hara di dapat dari dalam tanah melalui daun yang gugur. Selain itu seresah juga menjadi habitat atau tempat hidup yang baik bagi makrofauna tanah. Semakin banyak jumlah seresah, maka semakin banyak makrofauna tanah yang ditemukan (Hairiah, et al, 2004). Menurut Buliyansih, yang menyatakan bahwa dekomposisi seresah menghasilkan sejumlah bahan-bahan organik yang dapat mendukung kehidupan makhluk hidup atau biota tanah. Semakin banyak seresah maka bahan yang akan terdekomposisi juga semakin banyak, sehingga jumlah dekomposer juga lebih banyak (Buliyansih, 2005).

Riyanto, et al menyatakan bahwa kerapatan vegetasi merupakan salah satu faktor lingkungan yang akan mempengaruhi adanya makrofauna tanah (Riyanto, et al, 2013). Menurut Buliyansih, menyatakan bahwa keberadaan makrofauna tanah pada suatu habitat akan dipengaruhi oleh kondisi habitat tersebut. Makrofauna tanah akan melimpah pada habitat yang mampu menyediakan faktor-faktor yang dapat mendukung kehidupan makrofauna tanah seperti suhu yang optimal dan ketersediaan bahan makanan (Buliyansih, 2005).

2.3 Hubungan Seresah dengan Tanah

Menurut Purnomo hutan tanaman pada awalnya dirancang untuk meningkatkan produktifitas hutan, sekaligus untuk memperbaiki dan merehabilitasikualitas lingkungan serta menciptakan lapangan pekerjaan (Purnomo, 2004). Aruan juga menyatakan bahwa pembangunan hutan tanaman secara monokultur atau seragam berdampak negatif terhadap tanah dan air sehingga dapat mengakibatkan penurunan kualitas lahan (Aruan, 2004). Menurut Hardjowigeno penambahan bahan organik akan bermanfaat terhadap peningkatan kualitas lahan karena sangat berperan dalam memperbaiki struktur tanah, sebagai sumber unsur hara, meningkatkan kapasitas tukar kation tanah, menambah kemampuan menahan air, serta sebagai energi bagi mikroorganisme dalam proses dekomposisi (Hardjowigeno, 2010). Menurut Chairul salah satu bahan organik yang secara alami dihasilkan oleh tanaman adalah seresah. Peristiwa jatuhnya seresah merupakan suatu kejadian yang terjadi di luar organ tumbuh-tumbuhan, yaitu lepasnya organ tumbuhan seperti daun, bunga, buah dan bagian lain sebagai input bahan material organik pada tanah, aliran energi dan siklus hara (Chairul,

2010). Aprianis juga menyatakan bahwa seresah merupakan bahan-bahan yang telah mati, yang terletak di atas permukaan tanah yang nantinya akan mengalami dekomposisi dan mineralisasi (Aprianis, 2011). Menurut Bargali et al seresah merupakan bahan organik yang dihasilkan oleh tanaman yang akan dikembalikan lagi ke dalam tanah. Seresah tanaman dapat berupa daun, ranting, batang bahkan akar (Bargali et al, 2015). Proses dekomposisi ini sangat penting dalam siklus ekologi dalam hutan sebagai salah satu asupan unsur hara ke dalam tanah seperti yang disampaikan oleh Vos, Ruijven, Berg, Peeters, Berendse, bahwa proses dekomposisi seresah ini berperan penting dalam siklus karbon dan nutrisi lain (Vos, et al, 2013).

Menurut Arief yang menyatakan bahwa lantai hutan dengan lapisan humus dan seresah yang tebal akan sangat mempengaruhi permeabilitas tanah dengan kapasitas infiltrasinya. Jika komposisi jenis tumbuhan dan struktur tanah makin berbagai macam, maka pengaruhnya terhadap tanah, lingkungan dan air akan makin baik pula. Hal ini dapat dilihat pada kawasan hutan lindung yang memiliki fungsi hidrologi tinggi karena banyaknya jenis pohon yang batangnya kuat dan besar, berakar dalam dan intensif, umumnya panjang, mempunyai sifat permudaan alam yang cukup sempurna dan evergreen, sehingga semua ini akan menciptakan lantai hutan yang berhumus tebal dan mencegah terjadinya erosi percikan serta erosi permukaan (Arief, 2001).

Sutaryo menyatakan bahwa seresah yang telah membusuk (mengalami dekomposisi) berubah menjadi humus (bunga tanah), yang akhirnya akan menjadi tanah. Seresah bisa dipisahkan lagi menjadi lapisan atas dan bawah. Lapisan atas

disebut seresah yang merupakan lapisan di lantai hutan yang terdiri dari guguran daun segar, serpihan kulit kayu, ranting, lumut dan lumut kerak mati, dan bagian bunga dan buah. Lapisan dibawah seresah disebut dengan humus yang terdiri dari seresah yang telah terdekomposisi dengan baik (Sutaryo, 2009). Hairiah, Utami, dan Noordwijk menyatakan bahwa semakin rendah kualitas bahan, semakin lama bahan tersebut melapuk, sehingga akan terjadi akumulasi seresah yang cukup tebal pada permukaan tanah hutan (Hairiah, et al, 2005).

2.4 Hubungan Tanah dengan Air

Menurut Wirosoedarmo kandungan air di dalam tanah pada saat pengolahan tanah merupakan salah satu faktor yang akan menentukan kualitas hasil olahan tanah sebagai media tumbuh tanaman. Perubahan sifat fisik tanah akibat pengolahan tanah yang menentukan banyaknya air pada saat pengolahan tanah dan alat yang digunakan saat mengolah tanah. Konsep pengolahan tanah berlandaskan pada ilmu fisika tanah yang menyatakan bahwa pengolahan tanah diperlukan jika kondisi kepadatan tanah, kekuatan tanah, aerasi tanah dan kedalaman perakaran tidak mendukung penyediaan air dan perkembangan akar (Wirosoedarmo, 2005).

Wirosoedarmo juga menyatakan bahwa pengolahan tanah akan meningkatkan jumlah agregat tanah berdiameter kecil, sehingga mempermudah sirkulasi udara dalam tanah dan transportasi air dalam tanah. Pengolahan tanah yang dilakukan pada kondisi tanah yang mencapai nilai indek kegemburan akan mendapatkan hasil olahan tanah yang baik. Struktur tanah yang baik adalah struktur tanah yang didalamnya terdapat penyebaran pori yang baik yaitu terdapat ruang pori di dalam dan diantara agregat yang diisi air dan udara dan sekaligus mantap

keadaannya. Struktur tanah yang baik adalah struktur tanah yang dapat mempertahankan kemantapan agregat terhadap perubahan kelembaban tanah yang mendadak dari curah hujan. Kegemburan tanah adalah satu dari beberapa karakteristik penting tanah yang menggambarkan hasil olahan tanah tersebut (Wirosoedarmo, 2005).

Menurut Handayanto bahan organik yang diberikan ke dalam tanah akan mengalami proses perombakan dan pelapukan yang selanjutnya akan menghasilkan humus (Handayanto, 1998). Fitter dan Hay menyatakan bahwa humus juga sangat penting artinya agar tanah tidak cepat kering pada saat musim kemarau karena memiliki daya memegang air (*water holding capacity*) yang tinggi. Humus tersebut dapat mengikat air empat hingga enam kali lipat dari beratnya sendiri. Dengan terikatnya air oleh humus artinya akan mengurangi penguapan air melalui tanah (Fitter dan Hay, 1998).